

Ceramat® WA 160(X)

Betriebsanleitung



Keramische Sensorschleuse
www.knick.de



Knick 

Garantie

Innerhalb von 1 Jahr ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

©2011 Änderungen vorbehalten

Gewährleistungsausschluß

Verschleißteile (Dichtungen) und Beschädigungen durch unsachgemäßen Gebrauch sind von der Garantie ausgenommen.

Rücksendung

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team. Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse. Bei Kontakt mit Prozeßmedien ist das Gerät vor dem Versand zu dekontaminieren/desinfizieren. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Kontaminationserklärung bei (siehe Seite 43), um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

Sicherheitshinweise

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)



Prozeßbedingte Risiken

Die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG übernimmt keine Haftung für Schäden durch dem Betreiber bekannte prozeßbedingte Risiken, welche den Einsatz der Sensorschleuse WA 160(X) nicht zulassen würden.

Warnung

Stellen Sie in jedem Fall sicher, daß die Sensorschleuse während der Montagearbeiten (z.B. Reinigung bzw. Austausch des Sensors) nicht durch Dritte aktiviert werden kann! Die Antriebseinheit der Sensorschleuse Ceramat® führt im Betriebsfall eine zügige Drehung um 140° aus. **Hier besteht Verletzungsgefahr!**

Unbedingt beachten:

Arbeiten an der Sensorschleuse dürfen nur durch vom Betreiber autorisiertes, im Umgang mit der Sensorschleuse unterwiesenes Fachpersonal durchgeführt werden.

Hinweis:

Ergänzend zu dieser Betriebsanleitung siehe auch Wartungsvorschrift Ceramat® WA 160(X) (Wartung / Ersatzteile / Zubehör)

Inhaltsverzeichnis

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Sicherheitshinweise	3
Inhaltsverzeichnis	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Lieferumfang	7
Produktschlüssel Ceramat® WA 160(X).....	8
Funktionsbeschreibung	9
Aufbau der Sensorschleuse	10
verfügbare Module: Antriebe, Prozeßadaptionen	11
Allgemeine Installationshinweise	12
Montage am Haltewinkel, Montage Abflußschlauch	13
Montage Multistecker, Montage Sensorkabel	14
Lage des Schutzkorbes	15
Anschluß an UNICAL® bzw. UNICLEAN®	16
Ein- und Ausbau von Sensoren	17
Demontage des Antriebs	18
Montage der Antriebseinheit	20
Einbau des Sensors	21
Ausbau des Sensors	23
Funktion der Hohlraumspülung	25
Kondensatentleerung	26
Automatische Kondensatentleerung	27
Einbaumaße	29
Zulässige Kräfte und Strömungsgeschwindigkeiten	30
Technische Daten.....	31
Wartungsarbeiten an der Antriebseinheit	32
Wartungsintervalle	33
Dichtungssätze für Wartung und Instandsetzung	34
Materialeigenschaften der verfügbaren Sondengehäuse und Sensorbuchsen.....	35
Verwendete Schmierfette, O-Ringe	36
Zubehör / Ersatzteile	37
Kontaminationserklärung	43

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Die pneumatische Sensorschleuse Typ Ceramat® WA 160(X) mit keramischer Abdichtung dient zum Einbau von Sensoren für die Messung von Prozeßgrößen in flüssigen Medien. Der Sensor kann unter Prozeßbedingungen (Druck und Temperatur) gereinigt, kalibriert oder gewechselt werden.

Die modulare Trennung des pneumatischen Antriebs von der Prozeßeinheit mit der keramischen Sensorschleuse ermöglicht den Ausbau und ggf. Wechsel der Antriebseinheit unter Prozeßbedingungen.

Die Sensorschleuse ist geeignet für Sensoren mit dem Außendurchmesser 12 mm,

• **Länge 225mm, Sensorkopf mit Pg13,5**

Nicht geeignet sind Sensoren mit nachfüllbarem Flüssigelektrolyt.

Die Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X) ermöglicht:

- Ein- und Ausfahren des Sensors unter Prozeßdruck (Sensorschleuse)
- Kalibrierung oder Justierung des Meßsystems sowie die Reinigung des Sensors im laufenden Betrieb (Möglichkeiten optionsabhängig)
- Ausbau oder Austausch des Sensors nach Trennung vom Prozeß (in Servicestellung)

Die Einwirkungen von Feuchtigkeit, Umgebungstemperatur, Chemikalien und Korrosion sind zu beachten.



Sicherer Einsatz

Wenn für den vorgesehenen Einsatzbereich der sichere Einsatz der Sensorschleuse nicht eindeutig beurteilt werden kann, kontaktieren Sie bitte den Hersteller!

Bedingung für die sichere Anwendung des Gerätes ist die Einhaltung der Vorgaben der Betriebsanleitung sowie der hier angegebenen Temperatur- und Druckbereiche.

Die Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X) wurde unter Einhaltung der geltenden Europäischen Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt. Die Einhaltung der harmonisierten Europäischen Normen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen wird durch die EG-Baumusterprüfbescheinigung bestätigt. Die Einhaltung der Europäischen Richtlinien und Normen wird durch die EG-Konformitätserklärung bestätigt.

Beim Einsatz im Ex-Bereich müssen die verwendeten Sensoren die Trennung der ATEX-Zonen gewährleisten. Der Austausch des Sensors darf in **SERVICE-Position** der Sensorschleuse innerhalb des Ex-Bereiches Zone 1 erfolgen.

Eine besondere direkte Gefährdung durch das Betriebsmittel ergibt sich bei Einsatz in dem vorgegebenen Umgebungsbereich nicht.

Für einen reibungslosen Betrieb der Meßstellen mit der Ceramat® sind wichtige Betriebs- und Wartungsparameter einzuhalten (siehe dazu Wartungsvorschrift Ceramat® WA160).

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Typschilder

Ceramat® WA 160(X)-N

Antrieb

Knick >	Ceramat®
Retractable probe / Drive unit	
Type	
No.	
Compressed air:	(4) 5...7 bar
Rinsing water:	max. 7 bar
	

Prozeß

Knick >	Ceramat®
Retractable probe / Insertion fitting	
Type	
No.	
Made in Germany	
	

Prozeß, Typschilder klein

Knick >	Ceramat®
Retractable probe/Insertion fitting	
Type	
No.	

Knick >	Ceramat®
Retractable probe/Insertion fitting	
Made in Germany	
	

Ceramat® WA 160(X)-X

Antrieb

Knick >	Ceramat®
Retractable probe / Drive unit	
Type	
No.	
Compressed air:	(4) 5...7 bar
Rinsing water:	max. 7 bar
Tamb	0 to 55 °C
Made in Germany	
 	

   	
KEMA 04 ATEX 4035	
II 1 G/D c II 14163 Berlin	
No self-heating	
For temp specs see manual	

Prozeß

Knick >	Ceramat®
Retractable probe / Insertion fitting	
Type	
No.	
Made in Germany	
 	

  	
KEMA 04 ATEX 4035	
No self-heating	
For temp specs see manual	
For Ex specs see drive unit	
Made in Germany	

Prozeß, Typschilder klein

Knick >	Ceramat®
Retractable probe/Insertion fitting	
Type	
No.	

KEMA 04 ATEX 4035	
No self-heating	
For temp specs see manual	
For Ex specs see drive unit	
Made in Germany	

Knick >	Ceramat®
Retractable probe/Insertion fitting	
  	

Lieferumfang

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und Vollständigkeit!

Zum Lieferumfang gehören:

- Sensorschleuse
- Dokumentation
- Prüfbescheinigungen

Produktschlüssel Ceramat® WA 160(X)

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

WA 160(X)- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ ☐

Explosionsschutz	für Ex Zone 1	X																	
	ohne	N																	
Sensorsteck- verbindung	VP	1																	
	InduCon®	2																	
	Memosens®	3																	
Dichtungssatz	O-Ring-Set A, FKM (Viton)	A																	
	O-Ring-Set B, EPDM	B																	
	O-Ring-Set C, FFKM (Kalrez)	C																	
	O-Ring-Set E, EPDM FDA	E																	
Material Sondengehäuse und Sensorbuchse	PEEK (Sensorbuchse PEEK)	A																	
	PVDF (Sensorbuchse PVDF)	B																	
	PEEK ohne integrierten Sensorschutz	C																	
	PVDF ohne integrierten Sensorschutz	D																	
	1.4435 (Sensorbuchse PEEK)	E																	
	PEEK, ohne integr. Sensorschutz (Buchse mit Abstreifring)	M																	
	PEEK, Sensorbuchse Sensorvollschutz, 1.4571	N																	
	PVDF, Sensorbuchse Sensorvollschutz, 1.4571	O																	
	PEEK, Sensorbuchse Sensorvollschutz, C22	P																	
	PVDF, Sensorbuchse Sensorvollschutz, C22	R																	
Prozeßadaption	Flansch lose DN 65	B	2		1/2														
	Flansch lose DN 80	B	3																
	Flansch lose DN 100	B	4																
	Flansch lose DN 125	B	5																
	Flansch lose DN 150	B	6																
	Flansch lose DN 200	B	7																
	Milchrohr DN 80	C	3																
	Sonderflansch	S	0			-	X		X		X								
	Rohrschelle	R	1																
Eintauchtiefe (mm)	600				A														
	1000				B														
	1500				C														
	2000				D														
Material Tauchrohr	Edelstahl 1.4571										1								
	Edelstahl 1.4435 poliert										2								
	Edelstahl PP - ummantelt										3								
	Edelstahl PVDF - ummantelt										4								
Spezialausführung	ohne															0	0	0	

Funktionsbeschreibung

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Die pneumatisch betriebene Sensorschleuse ermöglicht im laufenden Prozeß die Kalibrierung oder Justierung des Meßsystems sowie die Reinigung des Sensors. Zu diesem Zweck kann der Sensor zwischen zwei Positionen verfahren werden:

Position PROCESS: Der Sensor befindet sich im Prozeßmedium.

Position SERVICE: Der Sensor befindet sich in der Kalibrierkammer.

In **Position SERVICE** sind Kalibrierung oder Justierung des Meßsystems sowie die Reinigung des Sensors möglich. Durch eine Steuerung, z. B. UNICAL® 9000, werden mittels Druckluft die **Positionen SERVICE** bzw. **PROCESS** angefahren und verschiedene Kalibrier- und/oder Reinigungsflüssigkeiten zu dem in der Kalibrierkammer befindlichen Sensor gebracht. Über eine Abflußleitung verlassen diese Flüssigkeiten die Kalibrierkammer, d. h. sie werden durch nachströmende Flüssigkeiten oder durch Druckluft aus der Kalibrierkammer verdrängt. Für den Austausch des Sensors muß die Sensorschleuse in **Position SERVICE** gebracht werden. Alle Medien, Steuerluft und das Rückmeldekabel für die Positionsanzeige der Armatur werden bei Verwendung von Sondensteuerung UNICAL® 9000 durch eine kompakte Steckverbindung (Multistecker) mit der Sensorschleuse verbunden. Die modulare Trennung des pneumatischen Antriebs von der Prozeßeinheit mit der keramischen Sensorschleuse ermöglicht den Ausbau und ggf. Wechsel der Antriebseinheit unter Prozeßbedingungen.

Montage

Die Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X) ist für den senkrechten Einbau in Kessel ausgelegt. Bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten im Prozeßmedium muß ggf. das untere Armaturende abgestützt werden oder die Armatur durch ein im Kessel installiertes Schutzrohr geschützt werden.

Belastung durch das anströmende Medium hängt ab von der Strömungsgeschwindigkeit, der Viskosität und der Temperatur des Prozeßmediums, sowie von Druckschwankungen z. B. durch Pumpen. Eine Orientierung für niederviskose Medien ohne relevante Druckschwankungen gibt die Darstellung auf Seite 30.

Bei zusätzlicher Abstützung der Armatur ist u. U. ein seitlicher Einbau in Kessel möglich. Bitte fragen Sie dazu den technischen Kundendienst.

Aufbau der Sensorschleuse

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

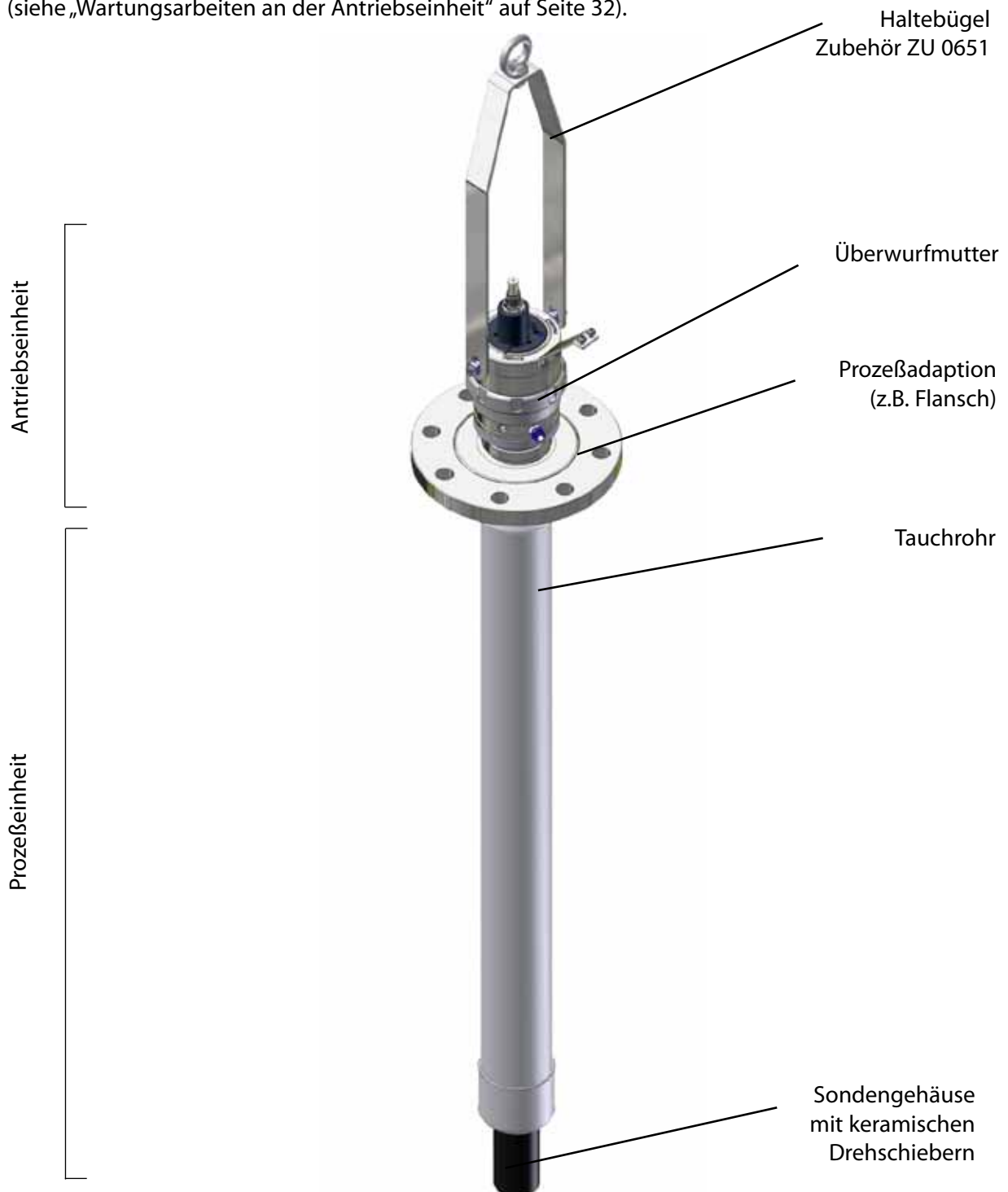
Die Sensorschleuse Ceramat® besteht aus 2 Hauptbaugruppen: der Antriebseinheit und der Prozeßeinheit.

Die **Antriebseinheit** realisiert die notwendigen Bewegungsabläufe zum Öffnen und Schließen des keramischen Drehschiebers sowie zum Verfahren des Sensors in und aus dem Prozeß.

Die **Prozeßeinheit** umfaßt das Tauchrohr, das prozeßberührte Sondengehäuse mit den keramischen Drehschiebern und einer integrierten Kalibrierkammer sowie die Prozeßadaption (z. B. Flansch).

Antriebseinheit und Prozeßeinheit sind unter Einhaltung bestimmter Sicherheitsvorkehrungen auch unter Prozeßdruck durch den Kunden voneinander trennbar.

(siehe „Wartungsarbeiten an der Antriebseinheit“ auf Seite 32).

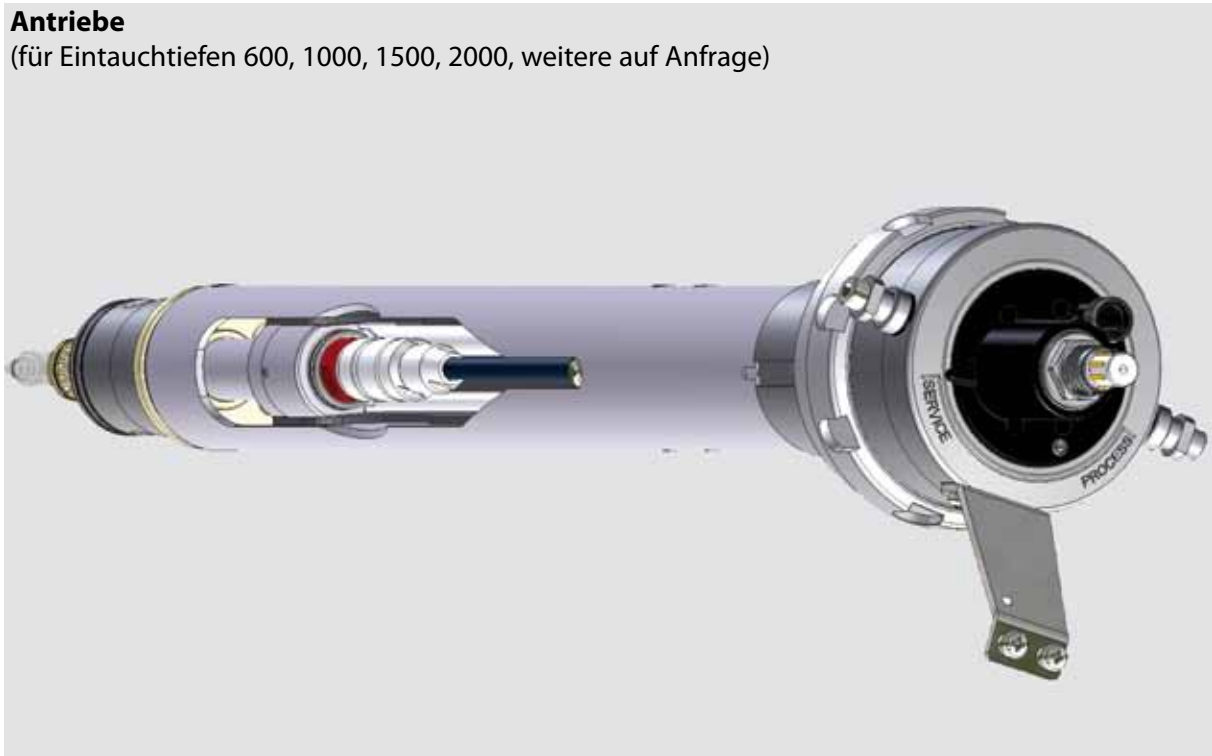


Aufbau der Sensorschleuse

verfügbare Module: Antriebe, Prozeßadaptionen

Antriebe

(für Eintauchtiefen 600, 1000, 1500, 2000, weitere auf Anfrage)



Prozeßadaptionen

(für Eintauchtiefen 600, 1000, 1500, 2000, weitere auf Anfrage)

Ausführungen mit Flansch, Milchrohr DN80, Rohrschelle



Tauchrohr aus Edelstahl 1.4571

Tauchrohr aus Kunststoff PP

Tauchrohr aus Kunststoff PVDF

Allgemeine Installationshinweise

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Für die Funktion der Ceramat® müssen Steuerluft, Spül- oder Kalibriermedien sowie die elektrische Rückmeldung zur Anzeige der Sondenposition mit der Ceramat® verbunden werden. Dazu existieren grundsätzlich 2 Möglichkeiten.

Im Zusammenspiel mit der elektropneumatischen Steuerung UNICAL® bzw. UNICLEAN® und dem Meßsystem PROTONS® sind Druckluft-, Spül- oder Kalibriermedienleitungen und das Rückmeldekabel in einem gemeinsamen Schlauch mit nur einer Steckverbindung vereinigt (Multistecker), im folgenden Medienanschluß genannt.

Dieser Medienanschluß wird gemeinsam mit dem Abflußschlauch an die Ceramat montiert.

Ohne Einsatz einer Sondensteuerung (UNICAL® bzw. UNICLEAN® und Meßsystem PROTONS®) können die Versorgungsleitungen für Steuerluft, Spül- oder Kalibriermedien und elektrische Rückmeldung in freier Verschlauchung über das Standard-Medieninterface ZU 0631 mit der Ceramat® verbunden werden.



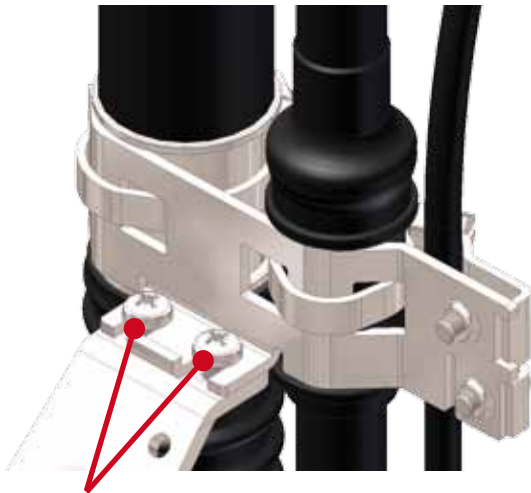
Verschlauchung für Betrieb mit
UNICAL®/ UNICLEAN® und PROTONS®



Verschlauchung für Betrieb mit
Standard-Medieninterface ZU 0631

Allgemeine Installationshinweise

Montage am Haltewinkel, Montage Abflußschlauch

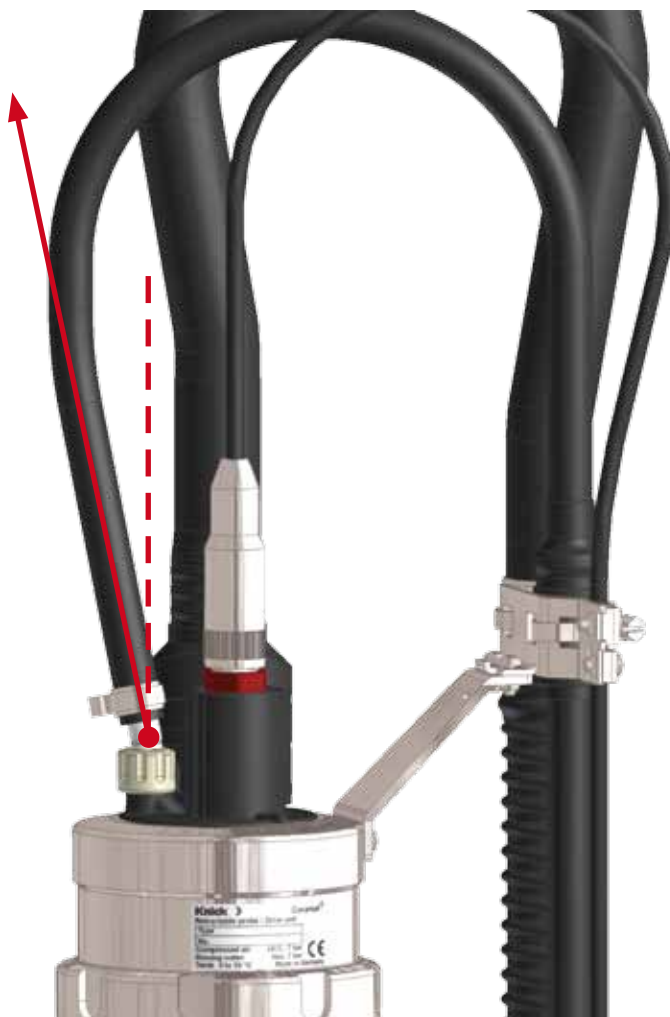


Montageschrauben

Bei der Installation des Medienanschlusses wird folgende Vorgehensweise empfohlen (auch zutreffend für Installation von Standard-Medieninterface ZU 0631):

Montage am Haltewinkel der Ceramat®

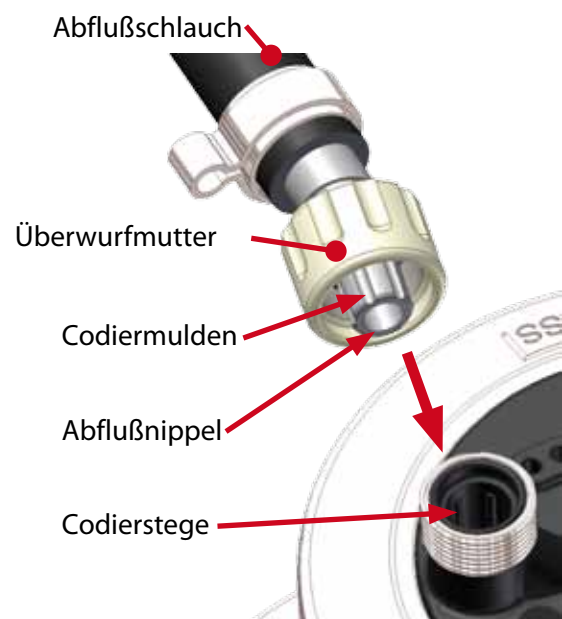
Winkel des Medienanschlusses mittels Schrauben am Haltewinkel der Ceramat befestigen.



Montage Abflußschlauch

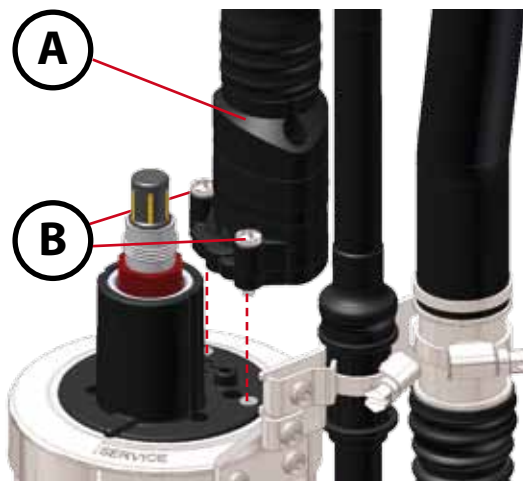
Den Abflußnippel so drehen, daß der Abflußschlauch wie dargestellt nach außen verläuft (siehe Abb. links). Vor Anziehen der Überwurfmutter den Abflußnippel entsprechend ausrichten und einstecken!

Achtung! Bei Positionierung Codiermulden und Codierstege zur Verdrehsicherung beachten.



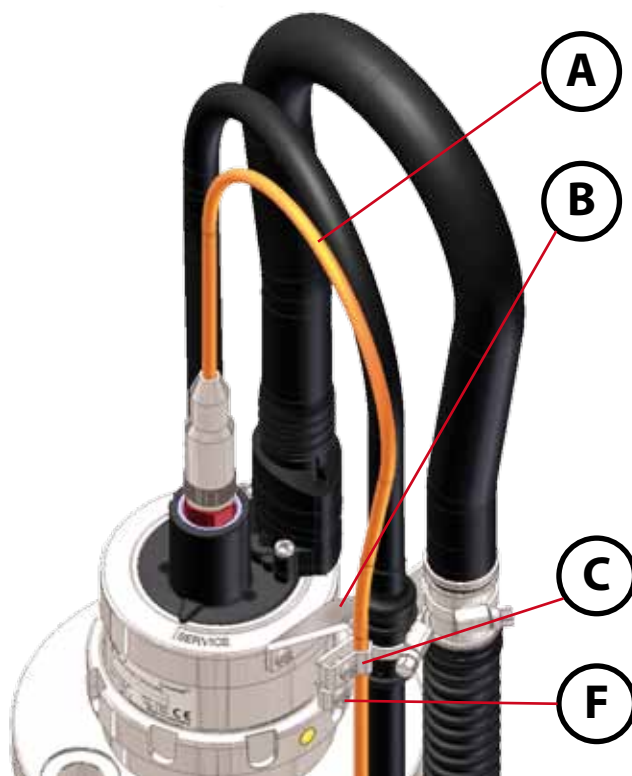
Allgemeine Installationshinweise

Montage Multistecker, Montage Sensorkabel



Montage Multistecker

Multistecker (A) wie dargestellt mit 2 Schrauben (B) montieren.



Montage Sensorkabel

Anschlußkabel (A) an den Sensor anschließen und im Bogen wie dargestellt zum Montagewinkel (B) führen.

Kabel durch Schelle (C) nur leicht fixieren, so daß das Kabel gesichert ist und nicht eingeschnürt wird. Durch die Drehbewegung der Ceramat® würde das Kabel sonst geschädigt.

Achtung! Bogenlänge des Kabels ausreichend lang bemessen, um die Hubbewegung der Armatur durch das Kabel nicht zu behindern.

An Klemme (F) Potentialausgleichsleitung anschließen (falls erforderlich).

Allgemeine Installationshinweise

Lage des Schutzkorbes



Lage des Schutzkorbes

Bei der Option Sondengehäuse mit Schutzkorb ist die Lage des Schutzkorbes in z.B. strömenden Medien zu beachten. Durch entsprechende Montage in den Flanschbohrungen kann die Sensorschleuse prozeßgemäß ausgerichtet werden.

Anschluß an UNICAL® bzw. UNICLEAN®

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

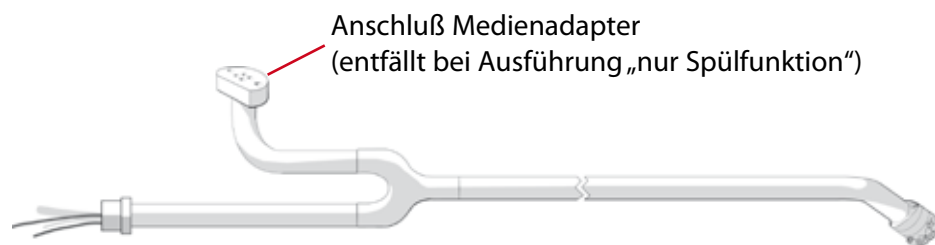
Der Medienanschluß wird in den Längen 5 m und 10 m (Sonderlängen auf Anfrage) geliefert und besteht aus Wellschlauch Ø 30 mm mit Metallspirale.

2 Varianten stehen zur Verfügung:

- nur für Spülfunktion (ohne Abzweig zum Medienadapter)
- für Kalibrier- und Reinigungsfunktion (mit Abzweig zum Medienadapter)

Anschlüsse

Die Anschlüsse für Medienadapter und Sonde sind steckbar ausgeführt und durch Verschraubung mechanisch zu fixieren. Alle Medien werden einzeln im Wellschlauch geführt und durch Rückschlagventile gesichert, dadurch sind Verschleppungen und Verunreinigungen ausgeschlossen.



Anschluß UNICAL® 9000(X)

Multistecker zum Anschluß der Ceramat

Anschluß UNICAL® bzw. UNICLEAN®

Der Wellschlauch wird mit dem Anschlußstutzen am UNICAL® bzw. UNICLEAN® verschraubt. Eine geschlitzte Überwurfmutter ermöglicht die bequeme Durchführung der Medienschläuche. Diese sind konstruktiv bedingt (zusätzlich farbkodiert) eindeutig zuzuordnen. Siehe auch Installationsanleitung UNICAL® 9000(X) bzw. UNICLEAN® 900(X).

Anschluß Medienadapter

Dieser Anschluß wird am Medienadapter angesteckt, angeschraubt und enthält die Medienzuführung. Der elektrische Anschluß erfolgt über eine Steckverbindung.

Siehe auch Betriebsanleitungen der Sondensteuerungen UNICAL® 9000(X) bzw. UNICLEAN® 900(X) und weitere begleitende Dokumente über die Zusammenschaltung von Ceramat® mit UNICAL® 9000(X), UNICLEAN® 900(X) und Meß-System Protos®.

Ein- und Ausbau von Sensoren

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)



Achtung!

Der Ein- und Ausbau von Sensoren darf nur durch vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Dabei muß sich die Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X) in **SERVICE-Position** befinden.

Diese Position wird erreicht über:

- den Service Schalter (siehe Installationsanleitung Unical® 9000(X))
- das Menü "Wartung" bei Steuerung über Protos® 3400(X)
 - siehe Betriebsanleitungen Module PHU 3400(X)-110, FIU 3400X-140 oder FIU 3400-141

Die Reihenfolge der Montageschritte ist unbedingt einzuhalten!

Vorbereitende Schritte:

- Der Sensor ist auf Beschädigung (z.B. Glasbruch) zu prüfen. Ein beschädigter Sensor darf nicht eingebaut werden!
- Gleitscheibe und O-Ring am Sensor auf Beschädigung prüfen und bei Bedarf ersetzen.
- Wässerungskappe von der Sensorspitze entfernen und Sensor mit Wasser spülen
- Bei Sensoren, die intern bedruckt sind, ist eine möglicherweise auf dem Diaphragma aufgebrachte Silikondichtung (Transportschutz) mit beiliegendem Messer zu entfernen.

Zum Ein- und Ausbau von Sensoren muß der Antrieb vom Tauchrohr getrennt werden.

Dazu muß der Antrieb in die **Position SERVICE** verfahren werden.



Achtung!

Der Antrieb läßt sich nur in der vollständig erreichten **SERVICE-Position** trennen. Ein Versuch in jeder anderen Position, den Antrieb mit roher Gewalt zu trennen, führt zur Zerstörung der Armatur.

Vor der Demontage des Antriebes prüfen, daß kein Medium am Abfluß abströmt (Hinweis auf defekte Keramikschieber oder defektes Sondengehäuse).

Demontage des Antriebs

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

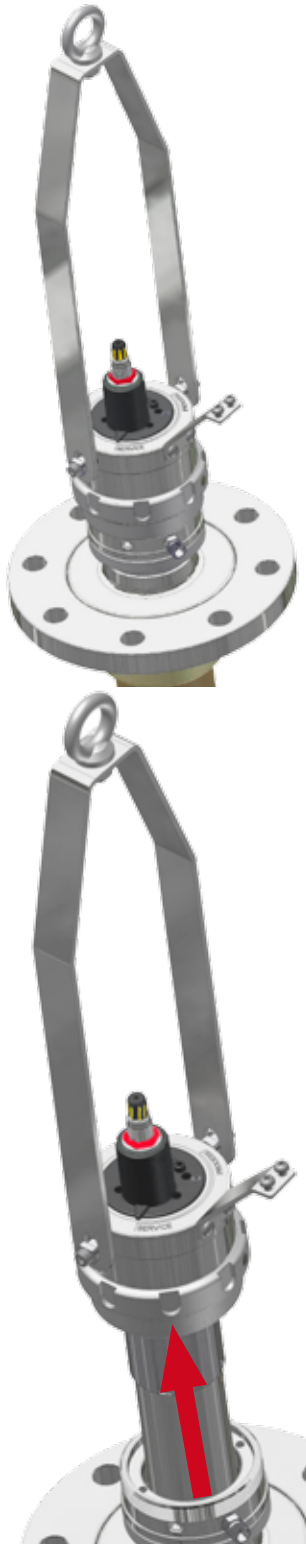


Achtung:

Bei einer Demontage ist die Reihenfolge unbedingt einzuhalten!

Zum Schutz vor austretenden Prozeßmedien sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

- 1) Sonde in **SERVICE-Position** bringen. Nur in dieser Position ist eine Demontage möglich.
- 2) Druckluft abschalten und entlüften!
- 3) Kontrollieren, daß am Abfluß kein Medium austritt.
- 4) Überwurfmutter entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. Dazu den Montageschlüssel ZU 0648 verwenden (siehe „Zubehör“ Seite 38). Dadurch wird die Antriebseinheit aus der Prozeßeinheit herausgezogen. Diese Bewegung kann beim Drehen der Überwurfmutter durch leichtes Anheben der Antriebseinheit unterstützt werden. Dabei nicht verkanten und keine grobe Gewalt anwenden. Überwurfmutter noch nicht vollständig lösen.
- 5) Kontrollieren, daß am Abfluß kein Medium austritt.
- 6) Überwurfmutter vollständig lösen und Antriebseinheit nach oben entfernen.



Demontage des Antriebs

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

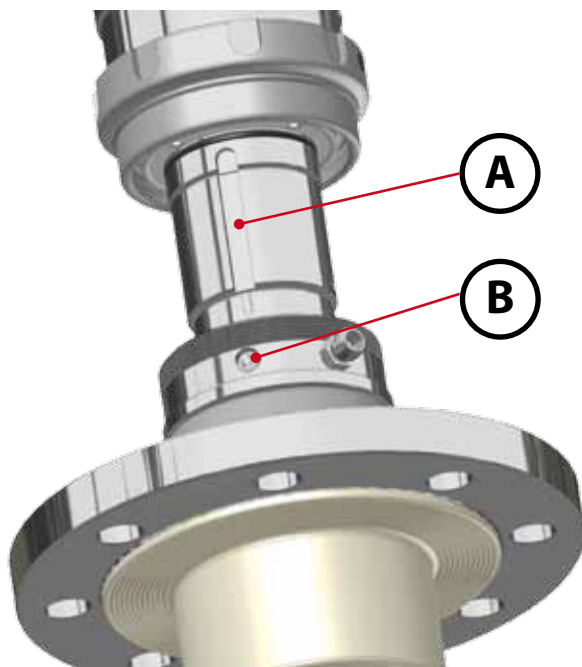


Achtung:

Beim Herausziehen am unteren Ende des Antriebes den Glasschaft des Sensors nicht beschädigen!

Montage der Antriebseinheit

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)



Achtung:

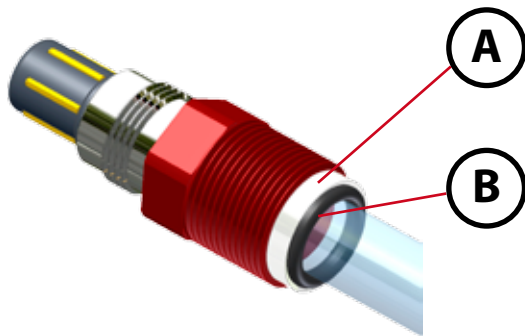
Bei der Montage ist die Reihenfolge unbedingt einzuhalten!

- 1) Vor der Montage des Antriebs in die Prozeßeinheit prüfen, ob sich der Antrieb in der **Position SERVICE** befindet. Nur dann läßt sich der Antrieb ausreichend tief in die Prozeßeinheit einschieben, so daß das Gewinde der Überwurfmutter greifen kann.
- 2) Bei der Montage des Antriebes in das Tauchrohr den Antrieb so ausrichten, daß der Führungsstift **(A)** in der Nut **(B)** des Antriebes läuft! Erst dann erreicht der Antrieb seine Montageposition und die Überwurfmutter kann verschraubt werden.
- 3) Nach erfolgter Ausrichtung kann der Antrieb eingeschoben und die Überwurfmutter bis zum merklichen Anschlag verschraubt werden. Ggf. beim Verschrauben der Überwurfmutter den Antrieb weiterhin hineindrücken, um das Verschrauben zu erleichtern. Überwurfmutter handfest mit Montageschlüssel Ceramat® ZU 0648 verschrauben, siehe „Zubehör“ Seite 38.



Einbau des Sensors

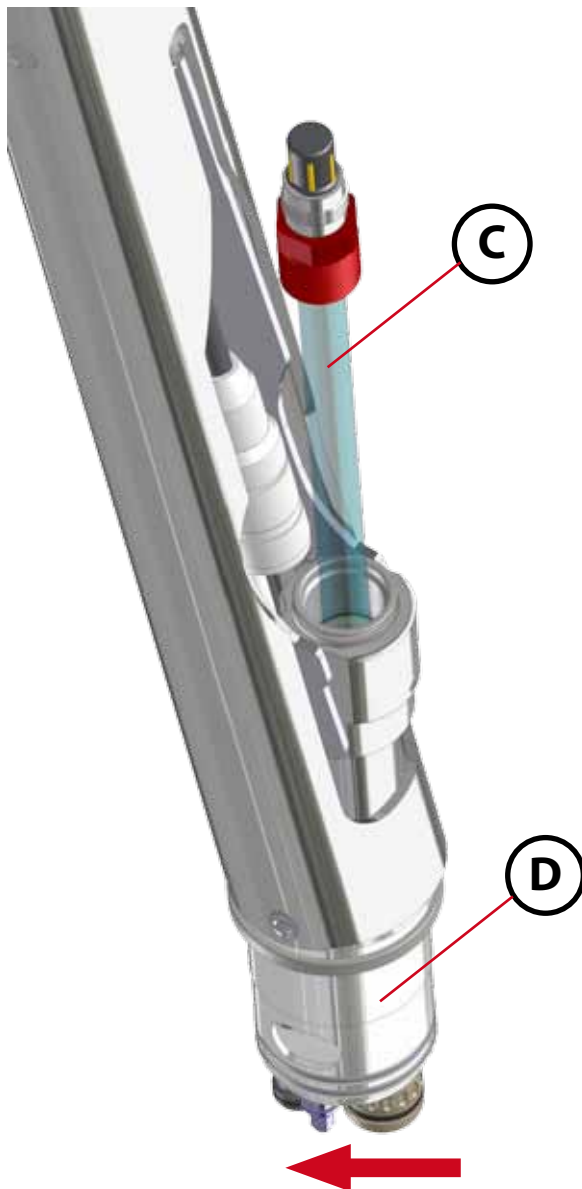
Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)



Einbau des Sensors

Zunächst Antrieb demontieren (Seite 19)

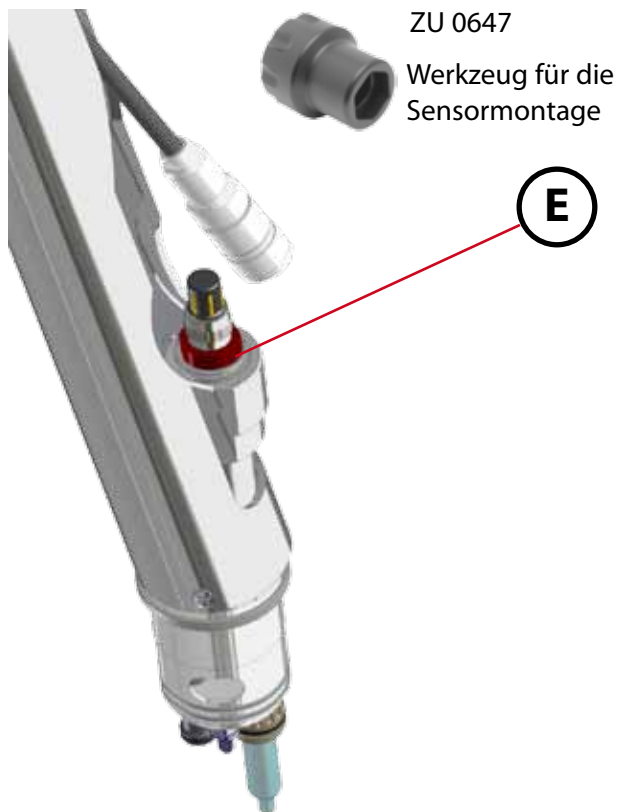
- 1) Nur passende Sensoren (C) verwenden:
Durchmesser 12-0,5 mm. Länge 225 mm.
Die Druckfestigkeit des Sensors beachten!
- 2) Gleitring (A) und O-Ring (B) am Sensor auf
Vorhandensein und Beschädigung prüfen.



- 3) Sensorendstück (D) in Pfeilrichtung abknicken (deutliches Einrasten). Dadurch wird die Sensorverschraubung zugänglich.

Einbau des Sensors

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

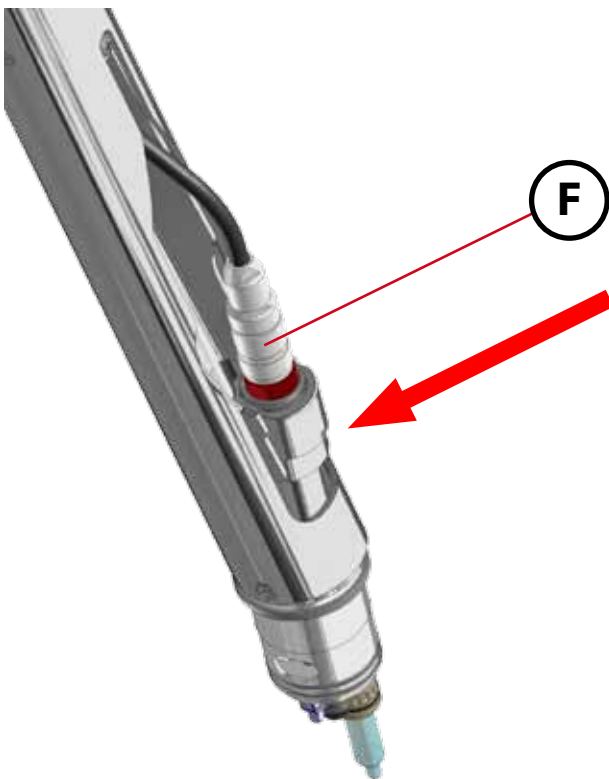


ZU 0647

Werkzeug für die
Sensormontage

E

- 4) Beim Einbau den Sensorkopf **(E)** SW19 (Gewinde Pg 13,5) mit max. 3 Nm anziehen (empfohlenes Werkzeug für die Sensormontage SW19, z.B. Knick ZU 0647).



F

- 5) Kabelsteckverbindung **(F)** montieren. Sensorendstück in Pfeilrichtung zurückklappen.

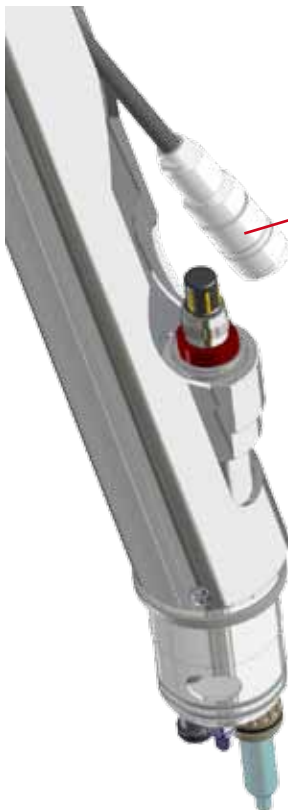
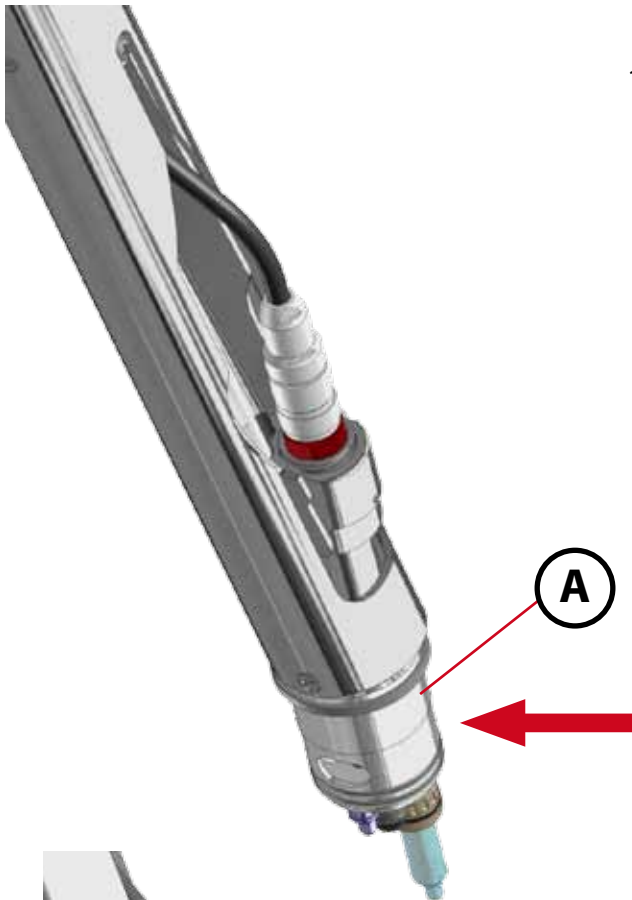
Ausbau des Sensors

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Ausbau des Sensors

Zunächst Antrieb demontieren (Seite 19)

- 1) Sensorendstück (A) in Pfeilrichtung abknicken (deutliches Einrasten). Dadurch wird die Sensorverschraubung zugänglich.

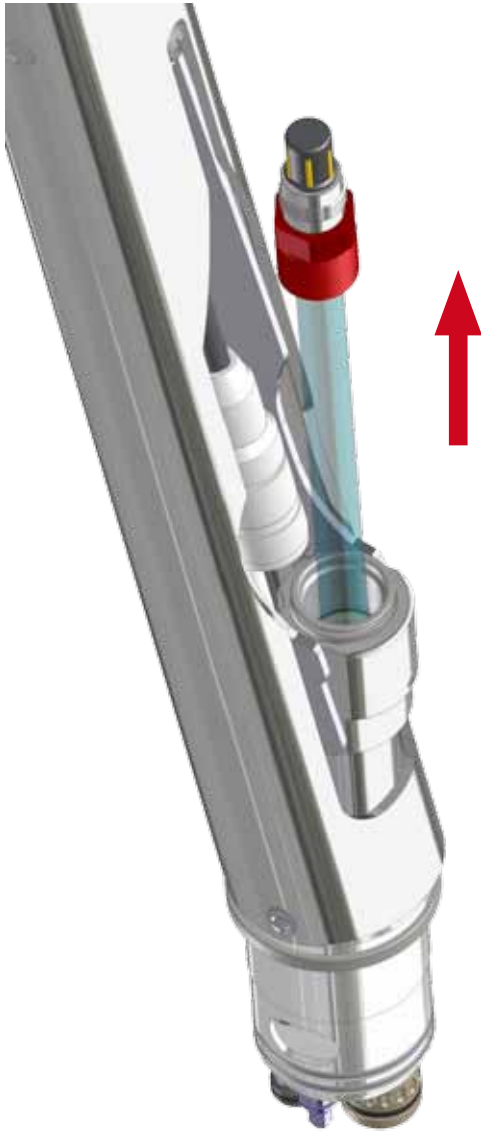


- 2) Kabelsteckverbindung (B) lösen!

Ausbau des Sensors

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

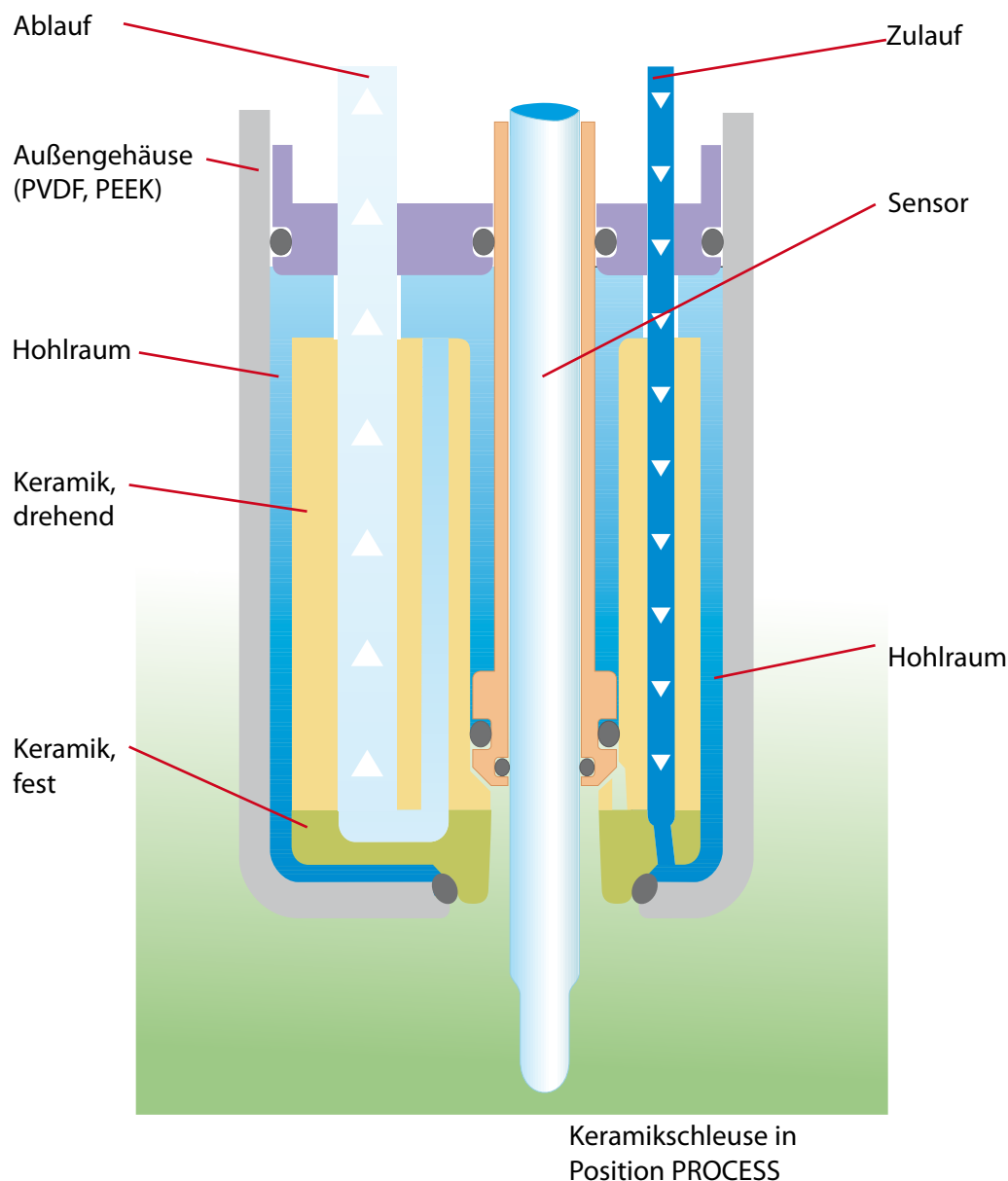
3) Sensor demontieren!



Funktion der Hohlraumspülung

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

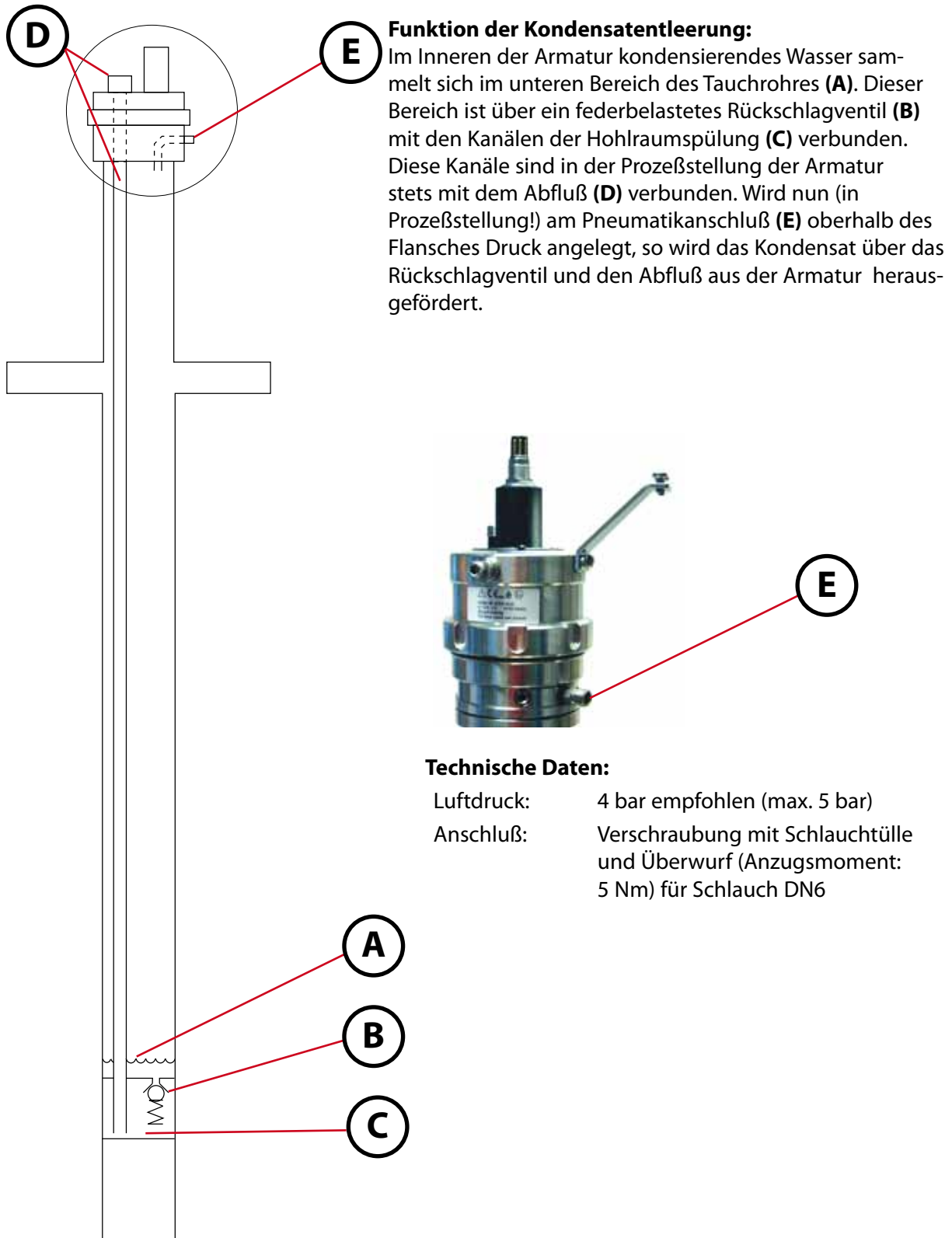
In der Position SERVICE sind der Zu- und Ablauf direkt mit der Kalibrierkammer verbunden. Die Keramikschieber sind in einem Außengehäuse aus Kunststoff montiert, welches dem Prozeßmedium ausgesetzt ist. Durch Diffusion (Permeation) besteht die Gefahr des Durchdringens von Prozeßmedium in den Hohlraum zwischen Keramik und Außengehäuse. Eindringene Medien können durch die Funktion Hohlraumspülung abgeleitet werden. Dazu wird beim Einfahren der WA160 in die Position PROCESS der Zulauf in die Hohlräume umgesteuert. Durch Aktivieren der Spülfunktion (z.B. durch UNICAL®) werden die Hohlräume gespült und die Medien über den Ablauf abgeleitet. Im Normalfall sollte alle 8 Stunden für 30 Sekunden gespült werden. Bei sehr häufigen Fahrbewegungen, aggressiven oder anhaftenden Prozeßmedien sollten die Spülintervalle entsprechend verkürzt werden.



Kondensatentleerung

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Die Sensorschleuse Ceramat WA160 (X) ist mit einer Kondensatentleerung ausgerüstet.



Automatische Kondensatentleerung

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

In Kombination mit der Sondensteuerung Unical 9000 ist es möglich, die erforderliche Druckluft vom Ventil Aux2 des Unical 9000 zu entnehmen, den maximalen Druck über einen Druckminderer zu begrenzen (Zubehör ZU 0670/2) und mit Hilfe eines Programms vorbeugend eine automatische, tägliche Kondensatentleerung durchzuführen.

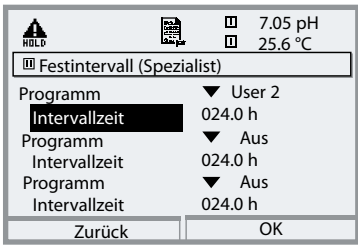
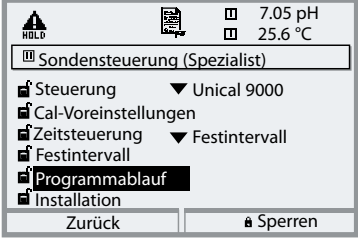
Möglicher Programmablauf:

- 01 Sonde in MESSEN {sicherstellen, daß Sonde in Prozeßstellung}
- 02 Aux-Medium ein 0060s {Tauchrohr 1 min unter Druck setzen}
- 03 Aux-Medium aus 0015s {Tauchrohr entlüften, 15 s abwarten}
- 04 Spülwasser ein 0010s {Keramikschieber wieder mit Wasser befüllen}
- 05 Spülwasser aus 0000s
- 06 Programm Ende

Menü	Display	Parametrierung Kondensatentleerung
		Parametrierung aufrufen Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Paßzahl: 1989 (Liefereinstellung)
		Parametrierung „Sondensteuerung“ auswählen. Symbole zur Zuordnung auf dem Display dargestellter Meßwerte: ▣ gibt den Modul-Steckplatz I an ▢ gibt den Modul-Steckplatz II an
		Sondensteuerung Unter „Zeitsteuerung“ wählen Sie „Festintervall“. Öffnen Sie anschließend den Menüpunkt „Festintervall“.
		Festintervall Wählen Sie unter „Programm“ ein noch nicht definiertes User-Programm aus (z.B. User 2).

Automatische Kondensatentleerung

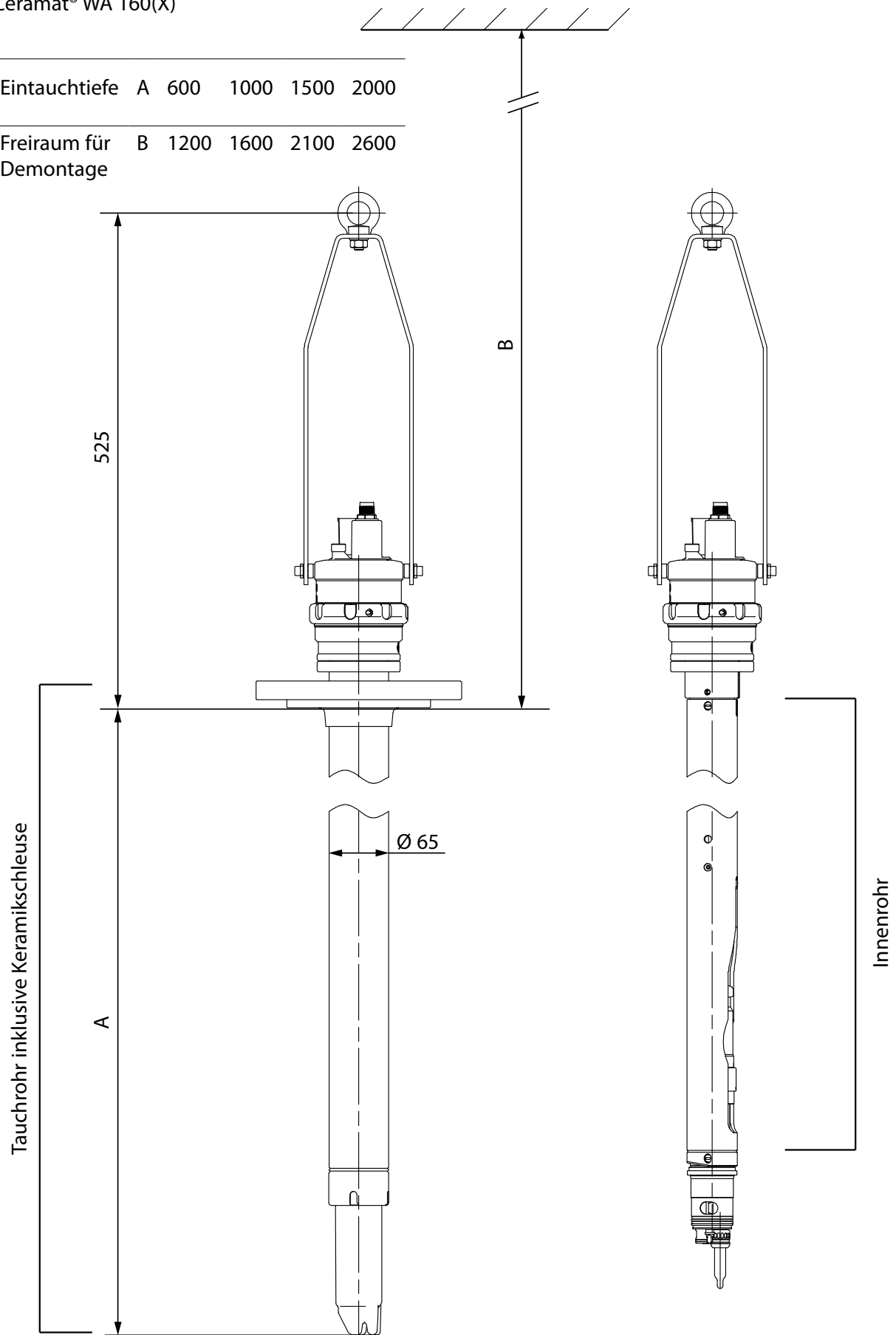
Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Menü	Display	Parametrierung Kondensatentleerung
		Intervallzeit Für tägliche Kondensatentleerung geben Sie für das Programm „User 2“ eine Intervallzeit von 24 h vor. Bestätigen Sie mit „OK“. Danach linker Softkey „Zurück“.
		Sondensteuerung Öffnen Sie den Menüpunkt „Programmablauf“.
		Programmablauf Wählen Sie den Menüpunkt „User 2“ und anschließend „bearbeiten“. Sie können hier den Programmnamen „User 2“ ändern (z.B. „Kondensat“) Vorschlag für den Programmablauf: 01 Sonde in MESSEN 02 Aux-Medium ein 0060s 03 Aux-Medium aus 0015s 04 Spülwasser ein 0010s 05 Spülwasser aus 06 Programm Ende

Einbaumaße

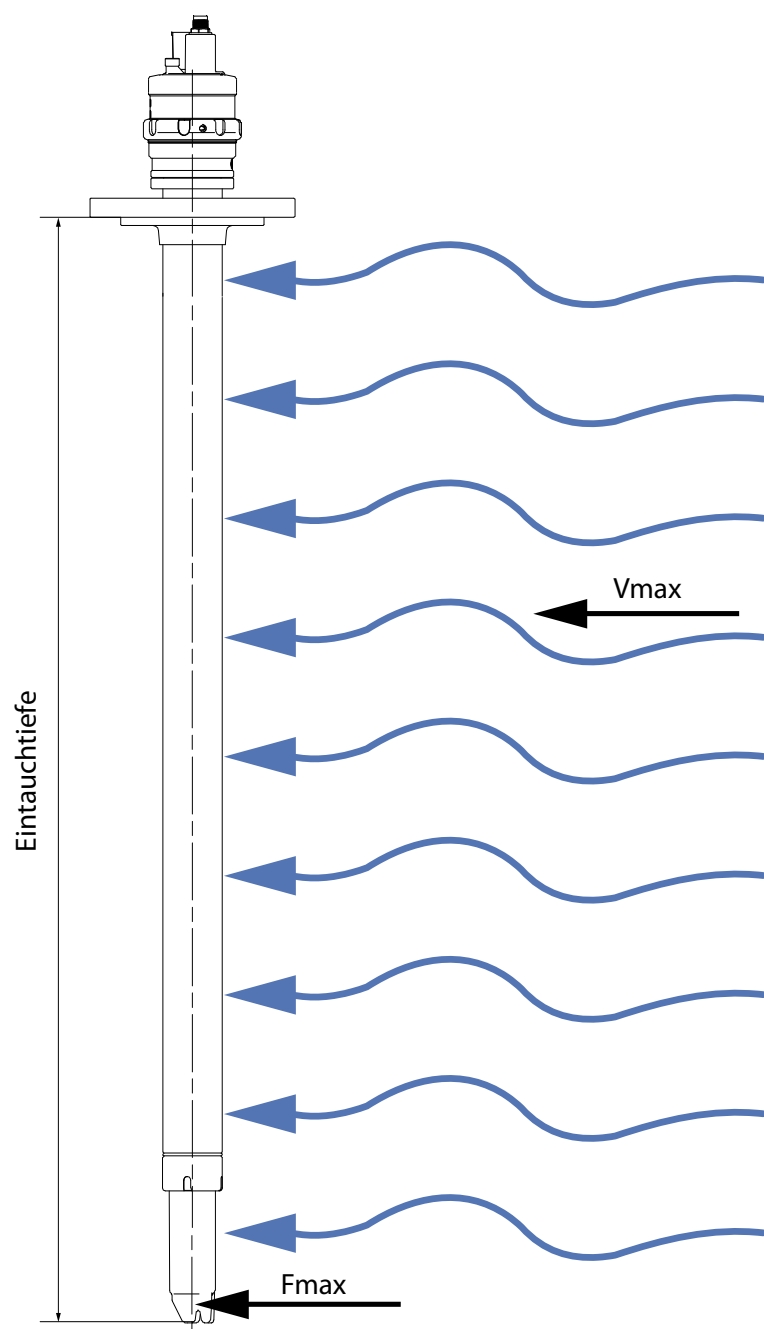
Ceramat® WA 160(X)

Eintauchtiefe	A	600	1000	1500	2000
Freiraum für Demontage	B	1200	1600	2100	2600



Zulässige Kräfte und Strömungsgeschwindigkeiten

Ceramat® WA 160(X), Version 1.4571



Version 1.4571

Eintauchtiefe	1500 mm	2000 mm
$F_{\max}$	400 N	300 N
$V_{\max}$	4 m/s	3 m/s

Technische Daten

Ceramat® WA 160(X)

zulässiger Prozeßdruck und Temperatur bei Bewegung	
Prozeßadaption 1.4571 / Hastelloy	6 bar (bei 0 ... 90 °C)
Prozeßadaption PEEK / PVDF	6 bar (bei 0 ... 90 °C)
Prozeßadaption PP	6 bar (bei 5 ... 30 °C), linear fallend bis 1 bar (80 °C)
zulässiger Prozeßdruck und Temperatur statisch in Servicestellung	16 bar (bei 0 ... 40 °C)
Umgebungstemperatur	-10 ... 70 °C
Schutzart	IP 66
zulässiger Druck für Sondensteuerung	4 ... 7 bar
Druckluftqualität	
Norm	gemäß ISO 8573-1:2001
Qualitätsklasse	3.3.3 oder 3.4.3
Feststoffklasse	3 (max. 5µm, max. 5 mg/m ³)
Wassergehalt für Temperaturen > 15°C	Klasse 4, Drucktaupunkt 3 °C oder tiefer
Wassergehalt für Temperaturen 5 ... 15°C	Klasse 3, Drucktaupunkt -20 °C oder tiefer
Ölgehalt	Klasse 3 (max. 1 mg/m ³)
Sensoren	
	Ø12 mm, Länge 225 mm mit Temperaturfühler, Gewinde Pg 13,5
Prozeßadaptionen	
Flansche DIN EN 1092-1	DN50 bis DN100
Flansche ANSI B 16.5	2" bis 3"
Anschlüsse	
Abfluß	Stutzen passend zu Medienschlauch UNICAL
für Druckluft, Spül- und Kalibriermedien (Steuerluft Wechselarmatur)	für Multistecker Unical
Eintauchtiefen / Einbaumaße	vgl. Maßblätter
medienberührte Materialien	entsprechend Bestellschlüssel

Wartungsarbeiten an der Antriebseinheit

Sensorschleuse Ceramat® WA 160(X)

Die Demontage der Antriebseinheit ist notwendig z. B. bei:

- allgemeiner Wartung oder Überprüfung,
 - Säuberung der Kalibrierkammer z. B. nach einem Sensorbruch,
 - Austausch der Sensordichtung / Kalibrierkammerdichtung
 - einer technischen Störung der Antriebseinheit.
-

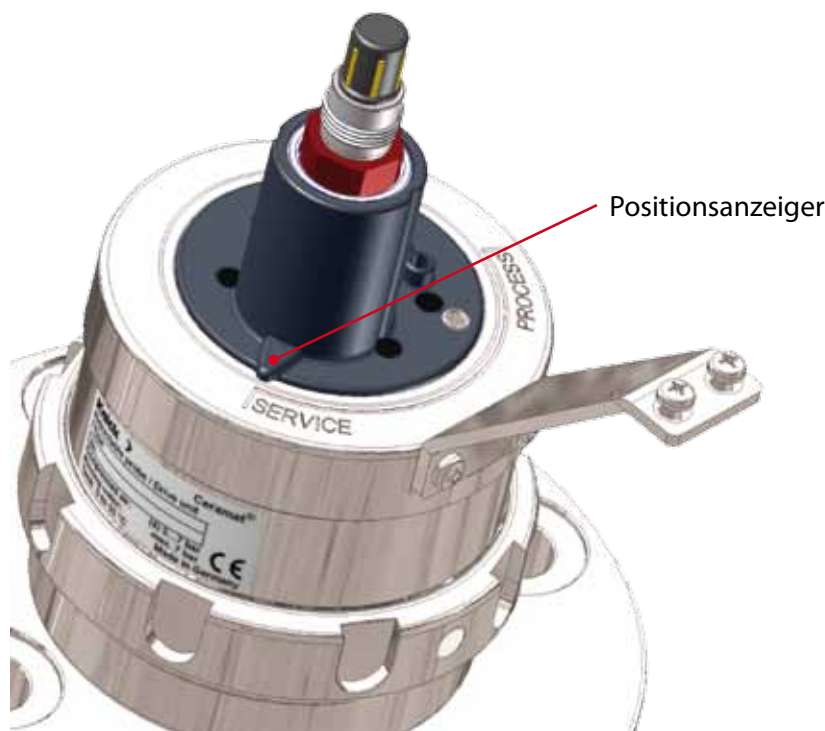


Achtung!

Bei allen Arbeiten an der Antriebseinheit muß sich die Sensorschleuse in der Position SERVICE befinden. Diese Position wird erreicht über: den Service Schalter (siehe Installationsanleitung UNICAL® 9000(X)) das Menü "Wartung" bei Steuerung über Protos 3400(X) (siehe Betriebsanleitung Modul PHU 3400(X)-110, FIU 3400X-140 oder FIU 3400-141).

Während der Arbeiten an der Sensorschleuse darf das Steuergerät nicht durch Dritte betätigt werden.

Die Position SERVICE ist durch die Lage des Positionsanzeigers ersichtlich.



Warnung!

Die Demontage der Antriebseinheit unter Prozeßbedingungen darf nur unter Einhaltung entsprechender Sicherheitsvorkehrungen wie Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille zum Schutz vor möglicherweise austretendem Prozeßmedium erfolgen. Die Antriebseinheit dient als 2. Barriere nach den keramischen Drehschiebern, d. h. nach einem Keramikbruch oder einem defekten Sondengehäuse kann Prozeßmedium nicht unkontrolliert austreten. Wird die Antriebseinheit unter Prozeßbedingungen demontiert, muß überprüft werden, daß die 1. Barriere (Drehschieber, Sondengehäuse) funktionstüchtig ist.

Wartungsintervalle

Ceramat® WA 160(X)

Durch unterschiedlichste Prozeßbedingungen (Druck, Temperatur, chemisch aggressive Medien usw.) sind allgemeingültige Angaben über notwendige Wartungsintervalle nur schwer möglich. Sollten gesicherte Erfahrungen aus ähnlichen Meßstellen hinsichtlich verwendeter Materialien und deren Beständigkeiten unter Prozeßbedingungen vorliegen, können die Wartungsintervalle kundenseitig angepaßt werden. Sollten bereits gute Erfahrungen vorliegen, können u. U. Teile der Erstinspektion entfallen.

Allgemein werden folgende Wartungsintervalle empfohlen:

Wartungsintervall*	Auszuführende Arbeiten
Erstinspektion nach wenigen Wochen	Sonde in PROCESS-Stellung verfahren und Abfluß beobachten. Bei undichter Sensorschleuse tritt Prozeßflüssigkeit aus dem Abflußschlauch aus. Sonde in SERVICE-Stellung verfahren. Antrieb ausbauen (keine Prozeßunterbrechung notwendig) siehe „Wartungsarbeiten an der Antriebseinheit“ auf Seite 32. Sichtkontrolle der O-Ringe, um die grundsätzliche Eignung der verwendeten Materialien unter den vorliegenden Prozeßbedingungen zu prüfen.
Nach 1 - 2 Jahren bzw. 30.000 Hüben (Nach erfolgreicher Erstinspektion und Eignung aller verwendeten Werkstoffe kann diese Zeit ggf. verlängert werden).	Kontrolle bzw. Austausch des dynamisch belasteten O-Rings auf der Sensorbuchse und Kontrolle der statisch belasteten O-Ringe ohne Prozeßunterbrechung ggf. Kontrolle der Hohlraumspülung. Bei Verdacht auf Ablagerungen oder chemischen Angriff am Sondengehäuse (sichtbar im Sondengehäuse nach Ausbau des Antriebs) Prozeßeinheit kontrollieren.
Nach 10 Jahren oder nach 500.000 Hüben	Komplette Wartung im Werk mit Austausch der pneumatischen Dichtungen, Schmierfette und Kontrolle aller Funktionen, Drucktest, Dichtigkeitstest.

*) Die angegebenen Wartungsintervalle sind grobe Empfehlungen. Die tatsächlichen Intervalle sind abhängig vom tatsächlichen Einsatzfall der Sensorschleuse.

Dichtungssätze für Wartung und Instandsetzung

Ceramat® WA 160(X)

Die Dichtungssätze sind in verschiedenen Werkstoffen erhältlich.
Die ersetzten Dichtungsringe sind mit dem beiliegendem Schmierfett zu fetten.

Folgende Dichtungssätze für die Reparatur und Wartung sind verfügbar:

Material Tauchrohr	Set	Material mit Prozeßkontakt	Bestell-Nr.	geeignetes Schmierfett (beiliegend)
Edelstahl 1.4571	A	FKM	ZU 0662	Syntheso Glep1
	B	EPDM	ZU 0663	Syntheso Glep1
	C	FFKM	ZU 0664	Syntheso Glep1
	E	EPDM FDA	ZU 0665	Beruglide L
PP oder PVDF	A	FKM	ZU 0681	Syntheso Glep1
	B	EPDM	ZU 0682	Syntheso Glep1
	C	FFKM	ZU 0683	Syntheso Glep1
	E	EPDM FDA	ZU 0684	Beruglide L
Edelstahl 1.4435	A	FKM	ZU 0685	Syntheso Glep1
	B	EPDM	ZU 0686	Syntheso Glep1
	C	FFKM	ZU 0687	Syntheso Glep1
	E	EPDM FDA	ZU 0688	Beruglide L

Materialeigenschaften der verfügbaren Sondengehäuse und Sensorbuchsen

	mechanische Festigkeit	Temperaturbeständigkeit	Beständigkeit gegen Säuren	Beständigkeit gegen Laugen	Beständigkeit gegen Salzlösungen	Beständigkeit gegen Reiniger oder Lösungsmittel
Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571	1	1	3 ¹⁾	2	3	2
Hastelloy C-22 Werkstoff-Nr. 2.4602	1	1	2	1	1	1
PEEK (kohlefaserverstärkt)	1	1	2 ²⁾	1	1	2
PVDF (kohlefaserverstärkt)	2	2	2 ³⁾	2	1	2

1 = sehr gut 5 = ungeeignet

1) nicht beständig bei Salz- oder Schwefelsäure

2) nicht beständig bei stark oxidierenden Medien (konz. Schwefelsäure, Salpetersäure oder Fluorwasserstoff)

3) nicht beständig bei Ketonen, Aminen, rauchender Schwefel- und Salpetersäure

Die angeführten Werte sind Richtwerte und dienen der allgemeinen Information. Konzentrationen, Temperaturen, mechanische Einwirkungen und Belastungszeiten beeinflussen die Beständigkeiten mehr oder weniger stark. Daher wird keine Gewähr für die genannten Werte übernommen. In Fällen, in denen noch keine Einsatzerfahrungen vorliegen, wird ein Vorversuch empfohlen. Dies empfiehlt sich besonders bei Stoffgemischen.

Verwendete Schmierfette, O-Ringe

Ceramat® WA 160(X)

Anwendung	Pharma / Lebensmittel		Chemie / Abwasser
Schmierfett	Beruglide L (silikonfrei) FDA-konform Registriert nach NSF-H1	Paraliq GTE 703 (silikonhaltig) FDA-konform (USDA H1)	Syntheso Glep 1 (silikonfrei)
Werkstoffe der Elastomerdichtungen			
FKM	X	X	X
FFKM	X	X	X
EPDM	X	X	X

Für Armaturen im Chemiebereich wird das Schmierfett Syntheso Glep1 (silikonfrei) verwendet.
Für Armaturen im Bereich Pharma/Lebensmittel (bei Forderungen nach FDA-Konformität) wird das Schmierfett Beruglide L (silikonfrei) verwendet (registriert nach NSF-H1).

Auf Wunsch kann das Schmierfett Paraliq GTE 703 verwendet werden (exzellente Schmiereigenschaften auch bei höheren Temperaturen und vielen Verfahrbewegungen). Dieses Schmierfett ist silikonhaltig und wird nur als Sonderapplikation auf ausdrücklichen Kundenwunsch eingesetzt.

Zubehör / Ersatzteile

Übersicht Ceramat® WA 160(X)

Zubehör / Ersatzteile	Bestell-Nr.
Sensor-Montageschlüssel SW19	ZU 0647
Montageschlüssel Ceramat®	ZU 0648
pneumatisches Handsteuerventil	ZU 0646
Standard-Medien (SM)-Interface	ZU 0631
pneumatisch gesteuertes 3/8"-Ventil für Zusatzmedium	ZU 0669
Adapter für Zusatzmedium PEEK/FKM	ZU 0654/1
Adapter für Zusatzmedium PEEK/EPDM	ZU 0654/2
Adapter für Zusatzmedium PEEK/FFKM	ZU 0654/3
Adapter für Zusatzmedium Stahl/FKM	ZU 0655/1
Adapter für Zusatzmedium Stahl/EPDM	ZU 0655/2
Adapter für Zusatzmedium Stahl/FFKM	ZU 0655/3
Sensorbuchse Ceramat PEEK/FKM	ZU 0616
Sensorbuchse Ceramat PEEK/EPDM	ZU 0617
Sensorbuchse Ceramat PEEK/FFKM	ZU 0618
Sensorbuchse Ceramat PEEK/EPDM-FDA	ZU 0619
Sensorbuchse Ceramat PVDF/FKM	ZU 0620
Sensorbuchse Ceramat PVDF/EPDM	ZU 0621
Sensorbuchse Ceramat PVDF/FFKM	ZU 0622
Sensorbuchse Ceramat PVDF/EPDM-FDA	ZU 0623
Sensorbuchse lang Stahl 1.4571/FKM	ZU 0672/A
Sensorbuchse lang Stahl 1.4571/EPDM	ZU 0672/B
Sensorbuchse lang Stahl 1.4571/FFKM	ZU 0672/C
Sensorbuchse lang Stahl Hastelloy C22/FKM	ZU 0673/A
Sensorbuchse lang Stahl Hastelloy C22/EPDM	ZU 0673/B
Sensorbuchse lang Stahl Hastelloy C22/FFKM	ZU 0673/C
Sensorbuchse Vollschutz Stahl 1.4571/FKM	ZU 0808/A
Sensorbuchse Vollschutz Stahl 1.4571/EPDM	ZU 0808/B
Sensorbuchse Vollschutz Stahl 1.4571/FFKM	ZU 0808/C
Sensorbuchse Vollschutz Hastelloy/FKM	ZU 0820/A
Sensorbuchse Vollschutz Hastelloy/EPDM	ZU 0820/B
Sensorbuchse Vollschutz Hastelloy/FFKM	ZU 0820/C
Sensorbuchse PEEK/FKM (mit Abstreifring)	ZU 0705
Sensorbuchse PEEK/EPDM (mit Abstreifring)	ZU 0706
Sensorbuchse PEEK/FFKM (mit Abstreifring)	ZU 0707
Haltebügel	ZU 0651

Zubehör / Ersatzteile

Ceramat® WA 160(X)



ZU0647

Sensor-Montageschlüssel SW19

Dient zum sicheren Einschrauben des Sensors, ohne das Kunststoffgewinde des Sensorkopfes Pg 13,5 durch zu starkes Anziehmoment (z.B. Maulschlüssel) zu überlasten.



ZU0648

Montageschlüssel Ceramat®

Dient zum Trennen und Montieren des Antriebs von der Prozeßeinheit über die Überwurfmutter des Antriebs.



Sensorbuchse mit montierten O-Ringen

- **ZU 0616** Sensorbuchse PEEK, O-Ringe FKM
- **ZU 0617** Sensorbuchse PEEK, O-Ringe EPDM
- **ZU 0618** Sensorbuchse PEEK, O-Ringe FFKM
- **ZU 0619** Sensorbuchse PEEK, O-Ringe EPDM FDA
- **ZU 0620** Sensorbuchse PVDF, O-Ringe FKM
- **ZU 0621** Sensorbuchse PVDF, O-Ringe EPDM
- **ZU 0622** Sensorbuchse PVDF, O-Ringe FFKM
- **ZU 0623** Sensorbuchse PVDF, O-Ringe EPDM FDA

Zubehör / Ersatzteile

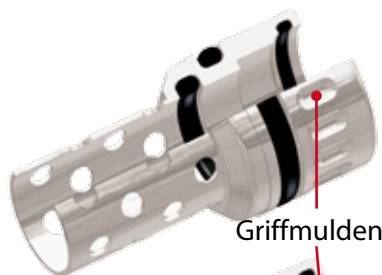
Ceramat® WA 160(X)



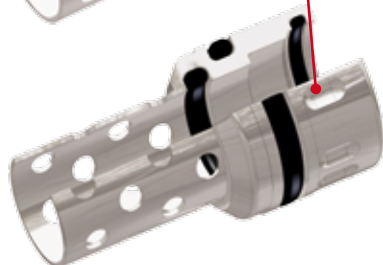
Sensorbuchse, lang mit montierten O-Ringen

Diese Sensorbuchse wird bei spröden Verkrustungen (z.B. Kalk) empfohlen.

(Werkstoff Hastelloy C22 erkennbar an einer fehlenden Griffmulde)

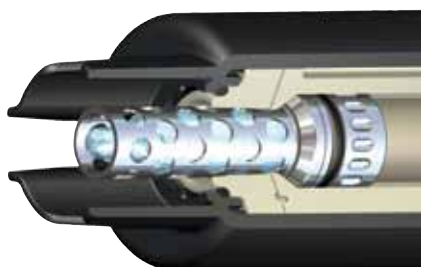


Griffmulden



- **ZU 0672/A** Sensorbuchse 1.4571, O-Ringe FKM
- **ZU 0672/B** Sensorbuchse 1.4571, O-Ringe EPDM
- **ZU 0672/C** Sensorbuchse 1.4571, O-Ringe FFKM

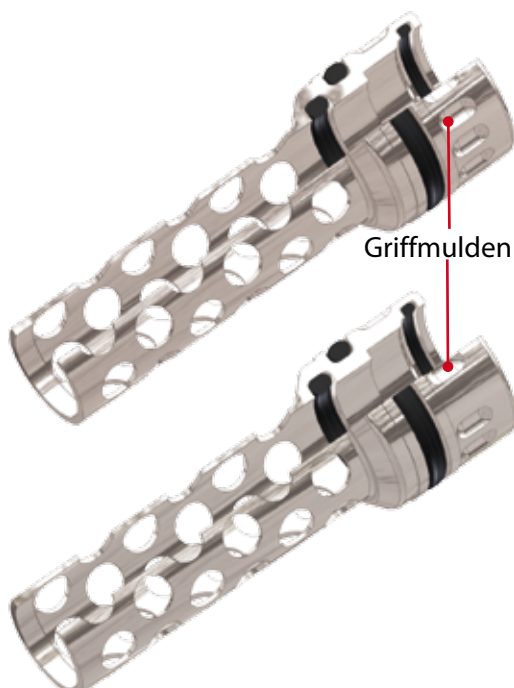
- **ZU 0673/A** Sensorbuchse Hastelloy, O-Ringe FKM
- **ZU 0673/B** Sensorbuchse Hastelloy, O-Ringe EPDM
- **ZU 0673/C** Sensorbuchse Hastelloy, O-Ringe FFKM



Sensorbuchse, Sensorvollschutz mit montierten O-Ringen

Diese Sensorbuchse wird bei spröden Verkrustungen (z.B. Kalk) empfohlen. Zusätzlich wird der Sensor mechanisch besser geschützt.

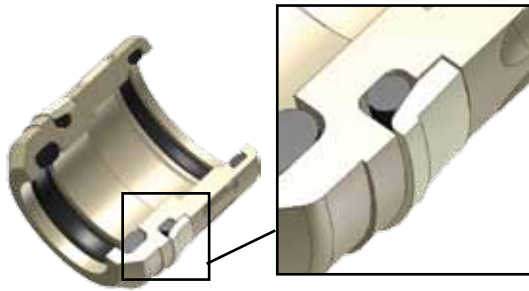
(Werkstoff Hastelloy C22 erkennbar an einer fehlenden Griffmulde)



Griffmulden

- **ZU 0808/A** Sensorbuchse 1.4571, O-Ringe FKM
- **ZU 0808/B** Sensorbuchse 1.4571, O-Ringe EPDM
- **ZU 0808/C** Sensorbuchse 1.4571, O-Ringe FFKM

- **ZU 0820/A** Sensorbuchse Hastelloy, O-Ringe FKM
- **ZU 0820/B** Sensorbuchse Hastelloy, O-Ringe EPDM
- **ZU 0820/C** Sensorbuchse Hastelloy, O-Ringe FFKM



Sensorbuchse mit montierten O-Ringen und Abstreifring mit Abstreifkante aus PEEK

Diese Sensorbuchse wird bei anhaftenden oder klebrigen Medien sowie bei Partikeln im Prozeßmedium empfohlen

- **ZU 0705** Sensorbuchse PEEK, O-Ringe FKM
- **ZU 0706** Sensorbuchse PEEK, O-Ringe EPDM
- **ZU 0707** Sensorbuchse PEEK, O-Ringe FFKM



Adapter für Zusatzmedium

Dieser Adapter ermöglicht das Einleiten eines zusätzlichen Spülmediums außerhalb des vorhandenen Medienanschlusses (Medienschlauhes).

Er wird zwischen der Ceramat® und dem Multistecker des Medienschlauhes montiert. Folgende Ausführungen sind lieferbar:

- **ZU 0654/1** Adapter aus PEEK, O-Ringe FKM
- **ZU 0654/2** Adapter aus PEEK, O-Ringe EPDM
- **ZU 0654/3** Adapter aus PEEK, O-Ringe FFKM
- **ZU 0655/1** Adapter aus 1.4571, O-Ringe FKM
- **ZU 0655/2** Adapter aus 1.4571, O-Ringe EPDM
- **ZU 0655/3** Adapter aus 1.4571, O-Ringe FFKM



Standard Medieninterface ZU 0631

Anschlußset für Sensorschleusen zum manuellen Betrieb (vgl. ZU 0646) oder zum Betrieb an einer SPS.

Zubehör / Ersatzteile

Ceramat® WA 160(X)



Pneumatisches Handsteuerventil ZU 0646

Schalter zum manuellen Betrieb (Kippschalter zum Umsteuern der Druckluft) am Standard-Medieninterface ZU 0631.



Haltebügel ZU 0651

Bei Eintauchtiefen größer 600 mm wird dieser Haltebügel für Wartungszwecke empfohlen.

Kontaminationserklärung

Ceramat® WA 160(X)

Knick 

Erklärung über die Gefährdungsfreiheit der beiliegenden Geräte/Sensoren



Für die Annahme und Ausführung des Auftrages benötigen wir die vollständig ausgeführte Erklärung.
Bitte legen Sie diese den Versandpapieren bei.

Kundendaten

Firmenname: _____

Adresse: _____

Ansprechpartner: _____ Telefon: _____

Angaben zum Gerät/Sensor

Sensor: _____
(Katalognummer)

Laufende Nr.: _____

Ihre Bestell-Nummer: _____

Knick-Auftragsnummer: _____

Beiliegendes Zubehör: _____

Grund der Rücksendung: _____

Warnhinweise zum Meßmedium, in dem das Gerät/der Sensor eingesetzt wurde (zutreffendes bitte ankreuzen):

☐		☐				☐		
unbedenklich	gesundheitsschädlich	giftig / ätzend	brandfördernd / explosiv	biogefährlich / radioaktiv				

Vor dem Versenden durchgeführte Reinigungsmaßnahmen (Reinigungsverfahren und benutzte Reinigungsmittel):

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

Hiermit erkläre ich, daß von den eingeschickten Teilen keinerlei Gesundheitsgefährdungen für die Mitarbeiter der Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG ausgehen. Ich erkläre ferner, daß ich die o. g. Fragen nach bestem Wissen und Gewissen beantwortet habe. Mir ist bekannt, daß ich für Schäden, die durch unwahre und unrichtige Angaben verursacht werden, haftbar gemacht werden kann.

Name: _____ Firma: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Beuckestraße 22, 14163 Berlin
Telefon: ++49 (0) 30 8 01 91 – 0 / Telefax: ++49 (0) 30 8 01 91 – 200
Email: knick@knick.de / Internet: www.knick.de

Knick
Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Postfach 37 04 15
D-14134 Berlin



Tel.: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Internet: <http://www.knick.de>
knick@knick.de

TA-203.081-KND03

20110513